e-Front runners

水素と空気からつくるクリーンなエネルギー

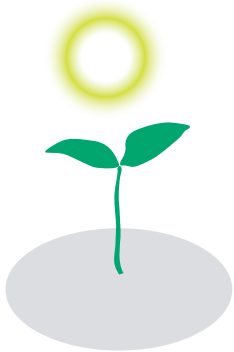
燃料電池発電システム

富士電機システムズ株式会社

YC 140

エネルギー効率の極めて高い，燃料電池発電
環境負荷を低減し，多様な資源を活用

燃料電池発電はさまざまな燃料ガスによるクリーンで実践的な発電システムです。
今すぐ導入でき，省エネやCO_2削減などの現実的な効果が期待できます。
また，環境対応による社会貢献策としても最適なソリューションです。



- **環境配慮型の発電システムで，CO_2削減の上積み目標をクリア**
- **資源の有効利用による，省エネとCO_2削減を同時に達成可能**
- **CSR※向上のため，環境配慮型企業としての実践的な活動に**

※企業の社会的責任

CO_2を増やさずに発電

下水汚泥や有機性廃棄物の嫌気性発酵によって生じる下水汚泥の消化ガス・バイオガスは，再生可能エネルギーとして位置付けられます。消化ガス・バイオガスを燃料電池で利用すると，大気中のCO_2を増加させずに発電できるため，CO_2排出削減に一段と寄与します。

① 供給能力
出力100kWの
発電および温水の生産

② CO_2削減
化学反応による
高効率発電のため
CO_2排出を抑制

③ 省エネ実現
従来の発電と比較すると
高効率で省エネ率向上

④ 活用資源
都市ガス・LPガス・
メタンガス・純水素・
副生ガスなど

⑤ 環境性
低NOxで
車のアイドリング程度の
低騒音性

⑥ 非常対策
重要負荷へ長期間給電と
災害時の停電対応

⑦ オールインワン
設置が容易

⑧ 採用実績
庁舎・自治体・病院・
大学・オフィスビル・
工場など

導入支援

当社の燃料電池発電システムは，多数の導入実績があり，技術的にも確立された「りん酸形燃料電池発電」です。

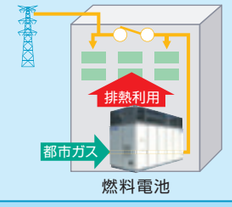
グリーン購入に適合し，CO_2削減政策の推進を受けて経済産業省と国土交通省では補助制度が設けられています。

富士電機の燃料電池発電活用事例

電 源
セキュリティ

事例 1（災害拠点） 都市ガスが止まっても 備蓄LPガスで運転を継続する災害拠点対応

燃料電池を常用発電装置として常時運転し，災害などで電気や都市ガスが遮断された場合，燃料を都市ガスから備蓄LPガスに切り替えて運転を継続できます。これを導入すると災害時に施設へ電力と熱の供給が可能です。
※常用時は発電と排熱利用でCO_2排出を最大394t/年削減できます。

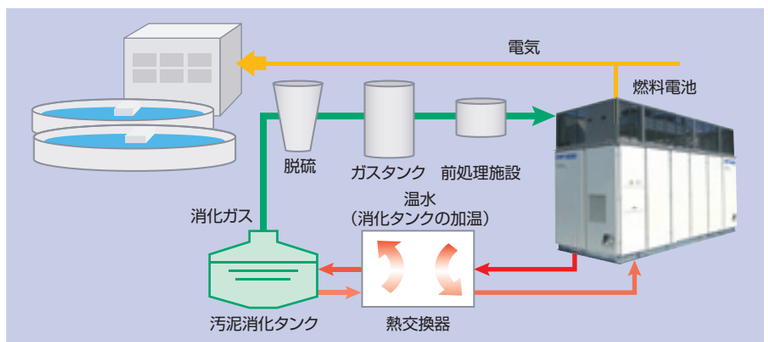
	通常時	非常時
燃料	都市ガス	LPガス（3h/50kgボンベ）
燃料電池発電	100kW	70kW
運転	系統連系	単独運転
給電状態		

一般負荷　重要負荷

発生ガス
活 用

事例 2（下水処理場） 消化ガス・バイオガスを 環境に優しく利用

下水汚泥や有機性廃棄物の嫌気性発酵によって生じる下水消化ガス・バイオガスは再生可能エネルギーとして位置付けられる，CO_2排出がないカーボンニュートラル燃料です。燃料電池による発電と排熱利用で，CO_2排出削減量は最大805t/年になり，ボイラで熱利用する場合に比べて，CO_2削減に約1.5倍貢献します。



さらに拡がる 燃料電池発電ニーズ

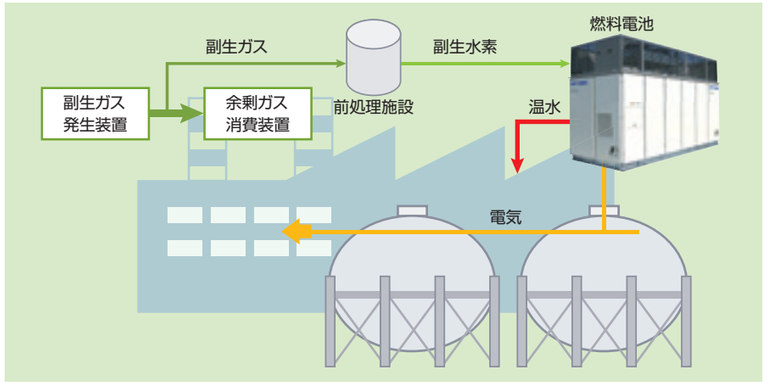
水素ステーション

環境にやさしい水素の燃料利用は今後急速な拡大が予想されます。
将来は街の各所に水素を購入するための“水素ステーション”が生まれることでしょう。そこではクリーンで発電効率が高く，水素供給も行える当社の燃料電池発電システムの導入が最適といえます。

発生ガス
活 用

事例 3（製油所） 純水素・副生水素をクリーン かつ高効率に活用する燃料電池発電

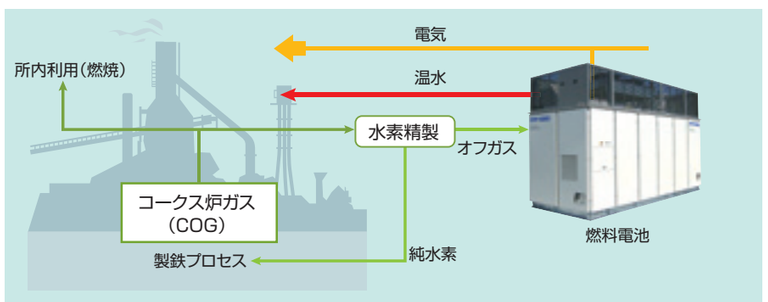
電解工程から生じる純水素の場合，燃料の改質を必要とせず，水素を有効活用して高効率（約48%発電端）な発電システムを実現します。発電と排熱利用でCO_2排出を最大760t/年削減でき，ボイラで熱利用する場合に比べて，CO_2削減に約1.6倍貢献します。製油所から発生する副生水素（水素80%）の場合も，不純物除去の検討が必要ですが，燃料電池へ適用できます。



発生ガス
活 用

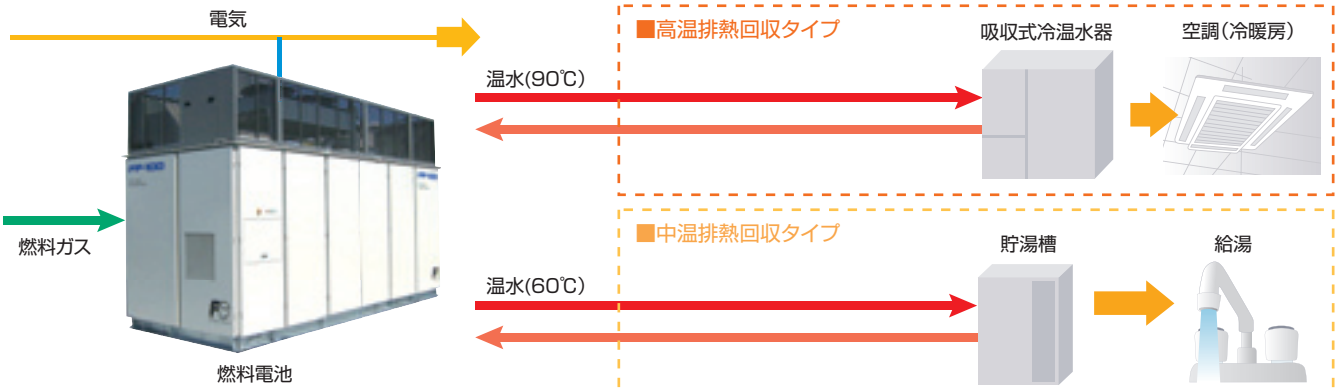
事例 4（製鉄所） 製鉄所の水素精製オフガスを さらに有効活用

製鉄所では副生ガスをPSA（Pressure Swing Adsorption）装置で精製し，高純度の水素を還元炉や焼鈍炉などで利用しています。水素精製時には一定比率のオフガスも発生します。従来，燃焼させていた水素精製オフガスを燃料電池発電に利用することで，一層の省エネルギー・環境負荷低減を実現できます。



環境配慮型の発電システム

燃料電池は水素と酸素を化学反応させて，水素のエネルギーを直接電気エネルギーに変換して発電します。内燃機関を利用する発電方式に比較して「発電効率が高い」，「排ガスがクリーン(特にNOx)」，「運転時の音が静か」などの特長があります。燃料電池で電気と熱を利用すると省エネ率は最大46%(純水素)に達します。CO_2排出削減量は，最大805t/年(消化ガス)，CO_2削減率は最大で100%(消化ガス)に達します。このCO_2削減量を算出すると杉林成木で約57,000本分，杉林面積では東京ドーム約54倍に相当します※。



*高温排熱回収タイプと中温排熱回収タイプのいずれかの選択となります。

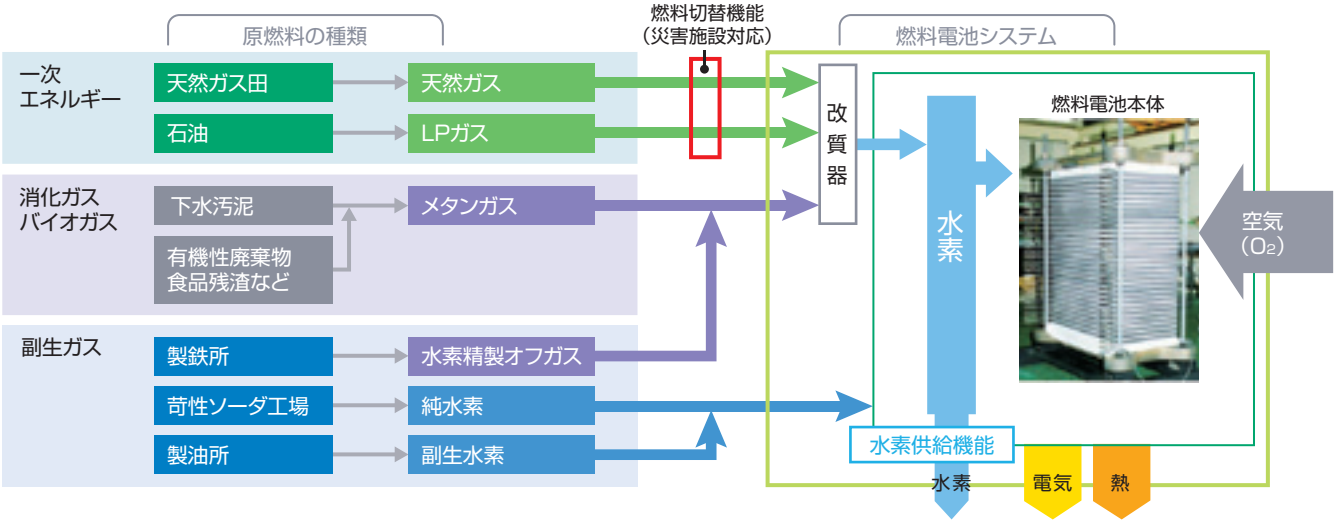
※CO_2削減量の算出

- 杉林成木の間隔を3.7mとして1haあたりで約800本　• CO_2削減量1t ⇒ 杉71本 ⇒ 887.5m^3の森林面積　(データ：林野庁)
- 東京ドーム面積 ⇒ 1.3ha(グラウンド部分)［本数：805×71=57,155本，面積：57,155÷800=約71ha(÷1.3=約54倍)］

活用資源の多様化

都市ガスに加え，消化ガス・バイオガス・純水素などの副生ガスに対応します。

また，都市ガスが停止しても備蓄LPガスに切り替えて運転を継続できます。

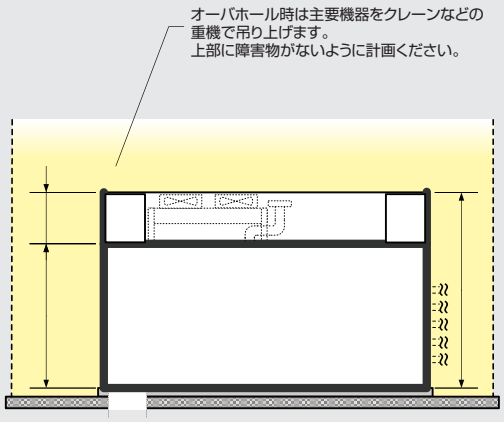


主な仕様

項目	仕様	備考
種類	りん酸形常圧水冷式	
形式	FP-100i	
構造	パッケージ形	
寸法・質量	2.2m(D)×5.6m(W)×3.4m(H)，15t	屋外設置，乾燥質量
燃料の種類	都市ガス 13A	消化ガス(CH_4：60%，CO_2：40%)
定格出力	105kW(発電端)	100kW(送電端)
定格電圧，相数，周波数	AC210V/220V，三相，50/60Hz	
熱出力	高温排熱回収タイプ：50kW(90℃(出)/80℃(入)) 中温排熱回収タイプ：123kW(60℃(出)/15℃(入))	高温排熱回収タイプまたは中温排熱回収タイプ のいずれかを選択
効率	①発電端発電効率：42% ②熱回収効率(高熱排熱回収タイプ)：20% ③熱回収効率(中温排熱回収タイプ)：49% ④総合効率(高温/中温)：62%/91%	LHVベース，発電端基準，消化ガス：40%
燃料使用量	22m^3/h(Normal)	消化ガス 44m^3/h(Normal)
運転方式，運転形態	全自動運転，系統連系	
環境性能	NOx　：5ppm(O_2 0%) SOx　：検出限界以下 ダスト濃度：検出限界以下	排ガス性状
	騒音：65dB(A)以下	機側1m 平均

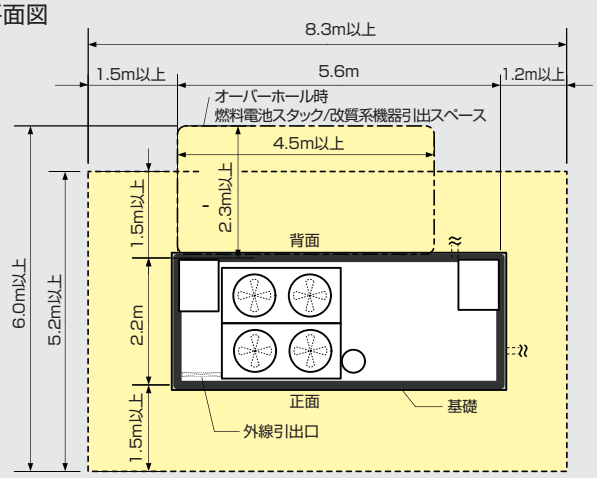
設置寸法

側面図



：メンテナンススペース
※重機が容易にアクセスできるようにご計画ください。

平面図



：メンテナンススペース

注1：本図は標準的な機器配置の例を示したものです。
注2：今後の改良などにより変更する場合があります。

⚠ 安全に関するご注意

＊ご使用の前に，「取扱説明書」や「仕様書」などをよくお読みいただくか，当社またはお買上の販売店にご相談のうえ，正しくご使用ください。
＊取扱いは当該分野の専門の技術を有する人が行ってください。

このカタログは再生紙を使用しています。

富士電機システムズ株式会社

☎(03)5435-7114
〒141-0032　東京都品川区大崎1-11-2
(ゲートシティ大崎イーストタワー)

●支社・支店・営業所

[東日本]
北海道 (011)261-7231
道　南 (0143)44-6800
東　北 (022)225-5351
岩　手 (0198)26-5161
山　形 (0238)40-3661
北関東 (048)834-3111
前　橋 (027)251-4577
東関東 (043)266-7622
松　本 (0263)48-2763
北　陸 (076)441-1231
新　潟 (025)284-5325

[中部]
中　部 (052)746-1000
静　岡 (054)280-6673
浜　松 (053)413-6161
三　重 (059)353-3471
豊　田 (0566)83-9915

[西日本]
西日本 (06)6455-3800
南大阪 (072)466-0517
神　戸 (078)351-4492
東中国 (086)422-0922
中　国 (082)247-4231
山　口 (0836)21-3177
四　国 (087)851-9101
松　山 (089)933-9100
九　州 (092)262-7800
鹿児島 (099)286-1234
沖　縄 (098)862-8625

ホームページURL　http://www.fujielectric.co.jp

本資料の内容は製品改良などのために変更することがありますのでご了承ください。

2010-4(B2010/B2010)WE2/CTP15M Printed in Japan